



**PATENT**

Docket No. JCLA10198

page 1

**IN THE UNITED STATE PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of : CHUN-AN CHEN et al.  
Application No. : 10/692,588  
Filed : October 24, 2003

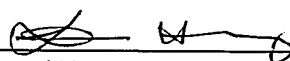
**Certificate of Mailing**

I hereby certify that this correspondence and all marked attachments are being deposited with the United States Postal Service as certified first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O.BOX 1450, Alexandria VA 22313-1450, on

February 24, 2004

(Date)

For **EVAPORATION METHOD AND  
APPARATUS THEREOF**

  
Jiawei Huang, Reg. No. 43,330

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of **Taiwan** Application No. **91125119** filed on **October 25, 2002**.

A return prepaid postcard is also included herewith.

It is believed no fee is due. However, the Commissioner is authorized to charge any fees required, including any fees for additional extension of time, or credit overpayment to Deposit Account No. 50-0710 (Order No. JCLA10198).

Date: 2/24/2004

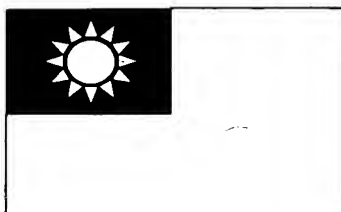
By:   
Jiawei Huang  
Registration No. 43,330

**Please send future correspondence to:**

J. C. Patents  
4 Venture, Suite 250  
Irvine, California 92618  
Tel: (949) 660-0761

10/692.588

JCH10198



# 中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 10 月 25 日  
Application Date

申請案號：091125119  
Application No.

申請人：銓寶科技股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 11 月 12 日  
Issue Date

發文字號：09221145700  
Serial No.

申請日期：

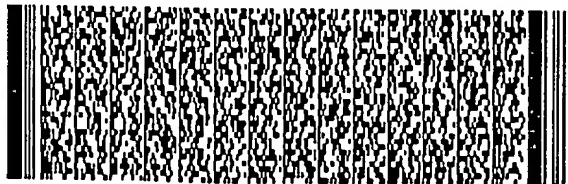
案號：

類別：

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	蒸鍍方法及蒸鍍裝置
	英 文	Evaporation method and equipment for evaporation
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 陳俊安 2. 段繼賢
	姓 名 (英文)	1. Chun-An Chen 2. Chi-Hsien Tuan
	國 籍	1. 中華民國 2. 中華民國
	住、居所	1. 高雄縣鳳山市福安一街158號 2. 桃園縣蘆竹鄉南崁村南華一街39號8樓之2
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 銖寶科技股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1. Ritek Display Technology Corporation
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路12號
	代表人 姓 名 (中文)	1. 葉垂景
	代表人 姓 名 (英文)	1. Chwei-Jing Yeh

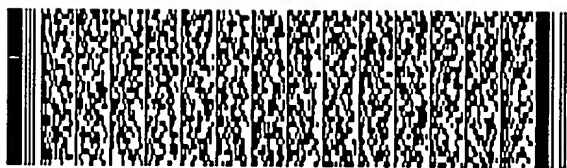
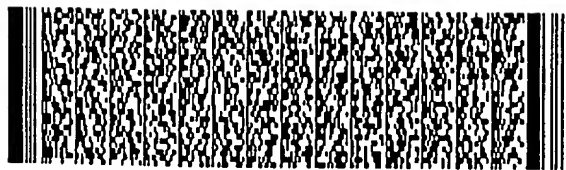


四、中文發明摘要 (發明之名稱：蒸鍍方法及蒸鍍裝置)

一種蒸鍍方法及蒸鍍裝置，此蒸鍍裝置係由一轉軸、一加熱器及供料器所構成。其中，轉軸配置於基板上方之中心處，以將此基板旋轉。加熱器上具有一蒸鍍源，此蒸鍍源在基板上的蒸鍍範圍為一半徑為 $R$ 之圓形區域。加熱器與供料器配置於基板下方，且供料器沿著供料方向提供蒸鍍源至加熱器上。為了避免加熱器上之蒸鍍源在供料方向上的位置變化，本發明的蒸鍍方法係以基板之中心為圓心，定義出一半徑為 $R$ 之圓形軌跡，並將加熱器配置於此圓形軌跡下方之任一點上，並令供料器的供料方向與圓形軌跡在該點的切線方向平行。

英文發明摘要 (發明之名稱：Evaporation method and equipment for evaporation)

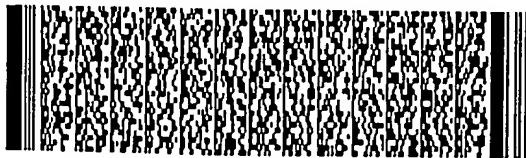
An evaporation method and equipment for evaporation is provided. The equipment for evaporation comprises a rotator, a heater and a source supplying apparatus. The rotator, which is disposed above the central portion of the substrate, can rotate the substrate. An evaporation source is disposed on the heater, and the evaporation area of which is a circular area with a radius  $R$ . The heater and the source supplying apparatus are disposed below the substrate, wherein



四、中文發明摘要 (發明之名稱：蒸鍍方法及蒸鍍裝置)

英文發明摘要 (發明之名稱：Evaporation method and equipment for evaporation)

the source supplying apparatus provide the evaporation source on the heater along a supply direction. For the purpose of preventing the position of the evaporation source varies along the supply direction, we define a circular trace with a radius  $R$ , and then dispose the heater below the circular trace so that the supply direction is parallel to the tangent line of the circular trace.



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

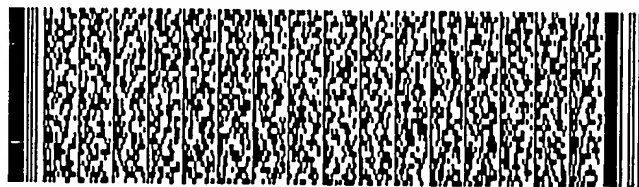
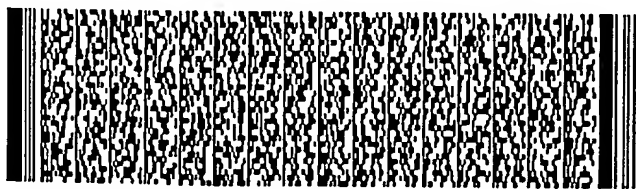
無

## 五、發明說明 (1)

本發明是有關於一種蒸鍍方法及蒸鍍裝置，且特別是有關於一種可以使基板中心處之膜厚均勻化的蒸鍍方法及蒸鍍裝置。

一般的物理氣相沉積(Physical Vapor Deposition, PVD)的技術可略分為蒸鍍(Evaporation)及濺鍍(Sputtering)兩種。此兩種技術之共同點就是以物理現象的方式，來進行薄膜沉積。就蒸鍍而言，其原理大抵是藉著對被蒸鍍物體進行加熱，並利用被蒸鍍物在高溫(接近其熔點)時所具備的飽和蒸氣壓，來進行薄膜的沉積的。而蒸鍍的過程需要在一真空蒸鍍機(Vacuum Evaporator)中進行，此真空蒸鍍機主要係由一蒸鍍室(Evaporation Chamber)及一用以提供蒸鍍所需之真空度的真空系統(Vacuum System)所構成。此外，蒸鍍室內會具有一蒸鍍裝置，用以執行真空蒸鍍的動作，有關於習知的蒸鍍裝置將於後作較詳細之說明。

第1圖繪示為習知蒸鍍裝置之示意圖。請參照第1圖，蒸鍍裝置100適於蒸鍍金屬或是其他材質於一基板10，上述基板10例如為一玻璃基板。蒸鍍裝置100係由一轉軸110、一加熱器120、一供料器130及一補正板140所構成。其中，轉軸110配置於基板10上方之中心處，藉由轉軸110的轉動可以帶動此基板10以其中心為軸心旋轉。加熱器120配置於基板10之下方，此加熱器120例如為一高溫材料所製，且與一外界的直流電源相接，當適當的電流通過此加熱器120之後，因電阻效應使此加熱器120產生高熱。供

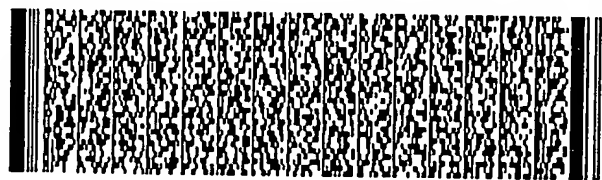
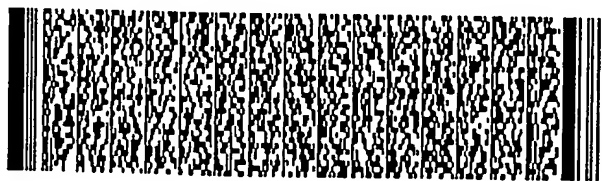


## 五、發明說明 (2)

料器130配置於加熱器120上方，此供料器130沿著一供料方向S提供一蒸鍍源122於加熱器120上。供料器130提供蒸鍍源122之方式通常是以吐出金屬線之方式達成。而補正板140配置於基板10與供料器130之間，且補正板140之中央具有一開口區域142，此開口區域142係可規範出蒸鍍源122於基板10上的蒸鍍範圍124。

第2圖繪示為習知蒸鍍裝置之上視圖。請共同參照第1圖及第2圖，當加熱器120將蒸鍍源122加熱至接近其溶點時，蒸鍍源122會被蒸發並鍍於基板10上。在理想的情況下，供料器130所提供之蒸鍍源122會落於加熱器120的一固定點A上，且蒸鍍範圍126之邊緣會與基板10之中心點切齊，藉由基板10不斷的旋轉，使蒸發之蒸鍍源均勻的沉積於基板10上而形成一層薄膜。但是，供料器130所提供之蒸鍍源122並無法每次皆落在加熱器120的固定點A上，換言之，蒸鍍源122會在可能會落在點B或點C上，如此一來，蒸鍍範圍124便會隨著蒸鍍源122在位置上的改變而有所偏差。

承上所述，如第2圖所示，若供料器130所提供之蒸鍍源122落於加熱器120的一點B上，其蒸鍍範圍124即會涵蓋基板10之中心點。反之，若供料器130所提供之蒸鍍源122落於加熱器120的一點C上，其蒸鍍範圍124會遠離基板10之中心點。由此得知，只要蒸鍍源122的位置有些微之變動，便會對基板10中心點上的膜厚產生極大的影響，造成基板10中心處之膜厚過厚或是過薄的問題，也突顯出基板





#### 五、發明說明 (3)

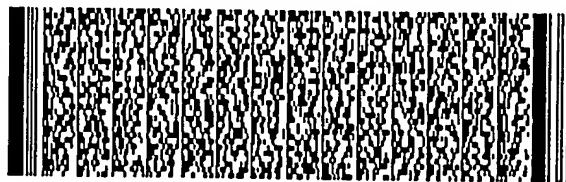
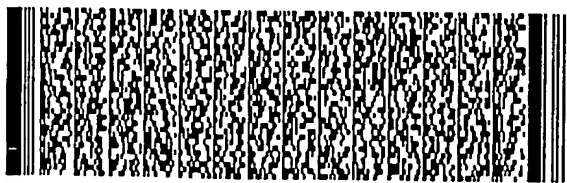
10 上膜厚無法均勻化的缺點。

因此，本發明的目的就是在提供一種蒸鍍方法及蒸鍍裝置，可改善基板上膜層厚度的均勻性。

為達上述之目的，本發明提出一種蒸鍍方法，首先，提供一基板，以基板之中心為軸心將基板旋轉。接著，以基板之中心為圓心，定義出一圓形軌跡。接著，提供一加熱器及提供一供料器，其中供料器係沿著一供料方向提供一蒸鍍源至加熱器上。之後，將加熱器與供料器設置於圓形軌跡上任一點的下方，並調整供料器的供料方向，以使供料器之供料方向係與任一點在圓形軌跡的切線方向平行。最後，以加熱器加熱蒸鍍源，進行蒸鍍。

實施例中，提供一補正板於供料器與基板之間，以規範出一蒸鍍範圍。此蒸鍍範圍的半徑例如與圓形軌跡的半徑相同。此外，基板之旋轉方向係例如為順時針或逆時針方向旋轉。另外，蒸鍍源之材料例如為鋁及銀其中之一。同樣基於上述之目的，本發明提出一種蒸鍍裝置，適於蒸鍍一基板，此蒸鍍裝置係由一轉軸、一加熱器及一供料器所構成。轉軸適於帶動基板以其中心處為軸心旋轉，且以基板之中心為圓心，定義出一圓形軌跡。加熱器配置於圓形軌跡上任一點的下方。供料器配置於加熱器上方，其中供料器沿著一供料方向提供一蒸鍍源於加熱器上，且供料方向係與任一點在圓形軌跡之切線方向平行。

實施例中，蒸鍍裝置具有一補正板，此補正板配置於供料器與基板之間，其中補正板具有一開口區域，且開口區域



#### 五、發明說明 (4)

適於規範蒸鍍源於基板上的一蒸鍍範圍，此開口區域例如為圓形。蒸鍍範圍的半徑例如與圓形軌跡的半徑相同，且蒸鍍範圍之邊緣係切齊基板之中心處，而蒸鍍源之材料例如為鋁及銀其中之一。此外，轉軸之旋轉方向例如為順時針或逆時針方向旋轉。另外，加熱器係例如為一矩形之承載盤。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

圖式之標示說明：

10、20：基板

100、200：蒸鍍裝置

110、210：轉軸

120、220：加熱器

122、222：蒸鍍源

124、224：蒸鍍範圍

130、230：供料器

140、240：補正板

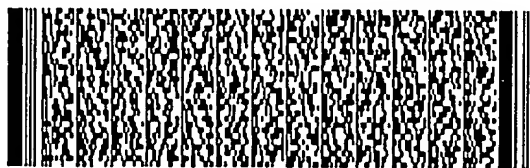
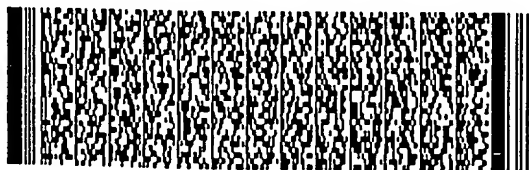
142、242：開口區域

300：圓形軌跡

S：供料方向

較佳實施例

第3圖繪示為依照本發明一較佳實施例之蒸鍍裝置之示意圖。請參閱第3圖，蒸鍍裝置200適於蒸鍍金屬或是其



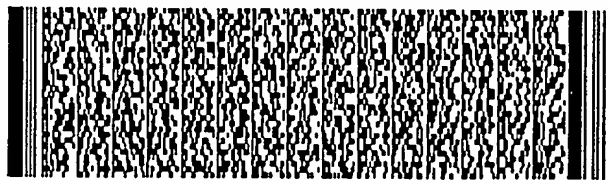
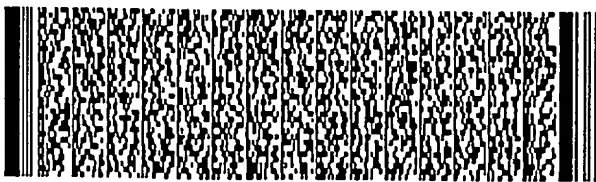
#### 五、發明說明 (5)

他材質於一基板20，上述基板20例如一玻璃基板。蒸鍍裝置200主要係由一轉軸210、一加熱器220、一供料器230及一補正板240所構成。其中，轉軸210配置於基板20上方之中心處，此轉軸例如可以順時針或逆時針方向旋轉，藉由轉軸210的轉動可以帶動基板20以其中心為軸心作順時針或逆時針方向的旋轉。

加熱器220配置於基板20之下方，此加熱器220例如為一矩形之承載盤或是其他形狀之承載盤，且加熱器220通常為高溫材料所製成。加熱器220與一外界的電源(圖未示)相接，當適當的電流通過此加熱器220之後，因電阻效應使此加熱器220產生高熱。供料器230配置於加熱器220上方，此供料器230沿著一供料方向S提供一蒸鍍源222於加熱器220上，蒸鍍源222材料例如為鋁或銀，而蒸鍍源222的提供例如是藉由吐出金屬線之方式達成。

補正板240配置於基板20與供料器230之間，且補正板240之中央具有一開口區域242，此開口區域242例如為圓形。上述補正板240之開口區域242係用以規範蒸鍍源222於基板20上的蒸鍍範圍224，對應於開口區域242的形狀，此蒸鍍範圍224例如為一半徑為R的圓形區域，且此蒸鍍範圍224之邊緣會與基板20之中心處切齊。

第4圖繪示為依照本發明一較佳實施例之蒸鍍裝置之上視圖。請參閱第4圖，本發明之蒸鍍裝置以基板20之中心點為圓心定義出一圓形軌跡300，此圓形軌跡300的半徑例如與蒸鍍範圍224的半徑相同。接著將加熱器220配置於



## 五、發明說明 (6)

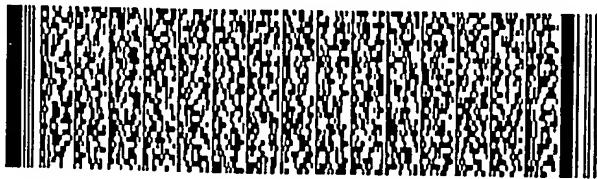
圓形軌跡300上任一點的下方，同時調整供料器230之供料方向S，使其供料方向S會與該任一點在圓形軌跡300之切線方向平行。之後，即可藉由加熱器220加熱蒸鍍源222，以進行蒸鍍製程。

承上所述，由於供料器230之供料方向S與圓形軌跡300之切線方向平行，當供料器230所提供之蒸鍍源222未落於加熱器220的固定點A上，而落於加熱器220上之點B或點C時，蒸鍍範圍224的邊緣仍會切齊於基板20之中心點。由此可知，即使蒸鍍源222落在加熱器220上的不同位置（固定點A、點B或點C），蒸鍍範圍224的邊緣仍會切齊於基板20之中心點。換言之，蒸鍍源222在加熱器220上的落點位置，並不會對基板20中心處的膜厚造成很大的影響，如此一來，將可使得基板20上膜厚的均勻性大為提昇。

綜合以上所述，本發明至少具有下列優點：

1. 本發明之蒸鍍方法中，藉由供料器之特殊擺設方式，將能夠大幅地改善基板上膜層厚度的均勻性。
2. 本發明之蒸鍍裝置中，並未對機台進行大幅度的修改，即可達到改善基板上膜層厚度均勻性的功效。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



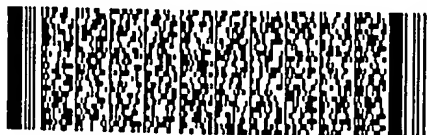
圖式簡單說明

第1圖繪示為習知蒸鍍裝置之示意圖；

第2圖繪示為習知蒸鍍裝置之上視圖；

第3圖繪示為依照本發明一較佳實施例之蒸鍍裝置之示意圖；以及

第4圖繪示為依照本發明一較佳實施例之蒸鍍裝置之上視圖。



## 六、申請專利範圍

### 1. 一種蒸鍍方法，至少包括：

提供一基板，以該基板之中心為軸心將該基板旋轉；

以該基板之中心為圓心，定義出一圓形軌跡；

提供一加熱器；

提供一供料器，其中該供料器係沿著一供料方向提供一蒸鍍源至該加熱器上；

將該加熱器與該供料器設置於該圓形軌跡上任一點的下方，並調整該供料器的該供料方向，以使該供料器之該供料方向係與該任一點在該圓形軌跡的切線方向平行；以及

以該加熱器加熱該蒸鍍源，進行蒸鍍。

2. 如申請專利範圍第1項所述之蒸鍍方法，更包括提供一補正板於該供料器與該基板之間，以規範出一蒸鍍範圍。

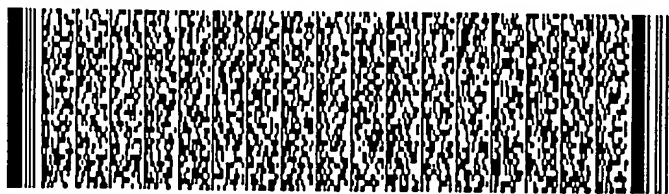
3. 如申請專利範圍第2項所述之蒸鍍方法，其中該蒸鍍範圍的半徑與該圓形軌跡的半徑相同。

4. 如申請專利範圍第1項所述之蒸鍍方法，其中該基板之旋轉方向為順時針方向旋轉。

5. 如申請專利範圍第1項所述之蒸鍍方法，其中該基板之旋轉方向為逆時針方向旋轉。

6. 如申請專利範圍第1項所述之蒸鍍方法，其中該蒸鍍源之材料為鋁及銀其中之一。

7. 一種蒸鍍裝置，適於蒸鍍一基板，該蒸鍍裝置包括：



## 六、申請專利範圍

一轉軸，適於帶動該基板以其中心處為軸心旋轉，且以該基板之中心為圓心，定義出一圓形軌跡；

一加熱器，該加熱器配置於該圓形軌跡上任一點的下方；以及

一供料器，該供料器配置於該加熱器上方，其中該供料器沿著一供料方向提供一蒸鍍源於該加熱器上，且該供料方向係與該任一點在該圓形軌跡之切線方向平行。

8. 如申請專利範圍第7項所述之蒸鍍裝置，更包括一補正板，該補正板配置於該供料器與該基板之間，其中該補正板具有一開口區域，且該開口區域適於規範該蒸鍍源於該基板上的一蒸鍍範圍。

9. 如申請專利範圍第8項所述之蒸鍍裝置，其中該開口區域為圓形。

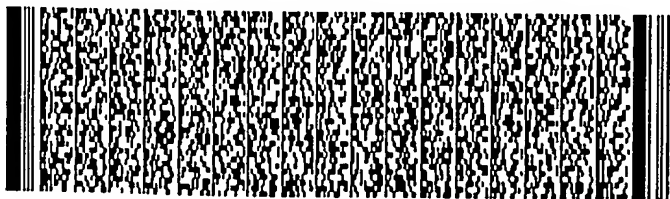
10. 如申請專利範圍第9項所述之蒸鍍裝置，其中該蒸鍍範圍的半徑與該圓形軌跡的半徑相同，且該蒸鍍範圍之邊緣係切齊該基板之中心處。

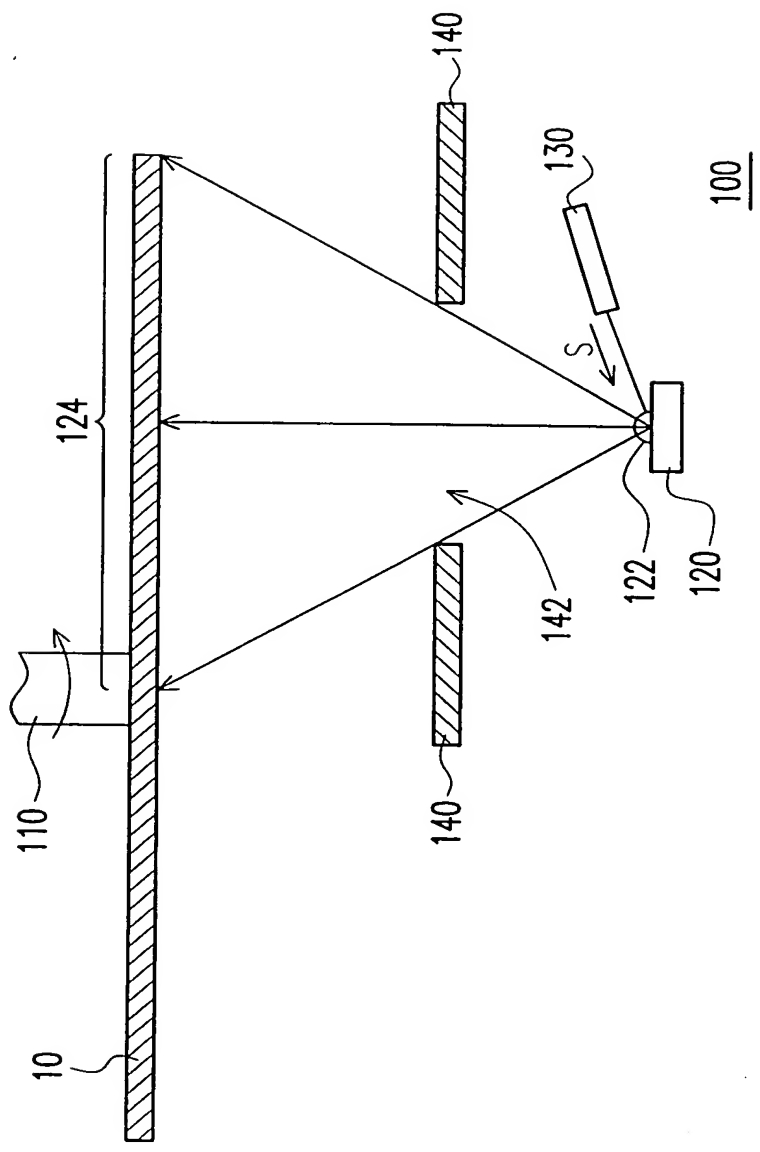
11. 如申請專利範圍第7項所述之蒸鍍裝置，其中該蒸鍍源之材料為鋁及銀其中之一。

12. 如申請專利範圍第7項所述之蒸鍍裝置，其中該轉軸之旋轉方向為順時針方向旋轉。

13. 如申請專利範圍第7項所述之蒸鍍裝置，其中該轉軸之旋轉方向為逆時針方向旋轉。

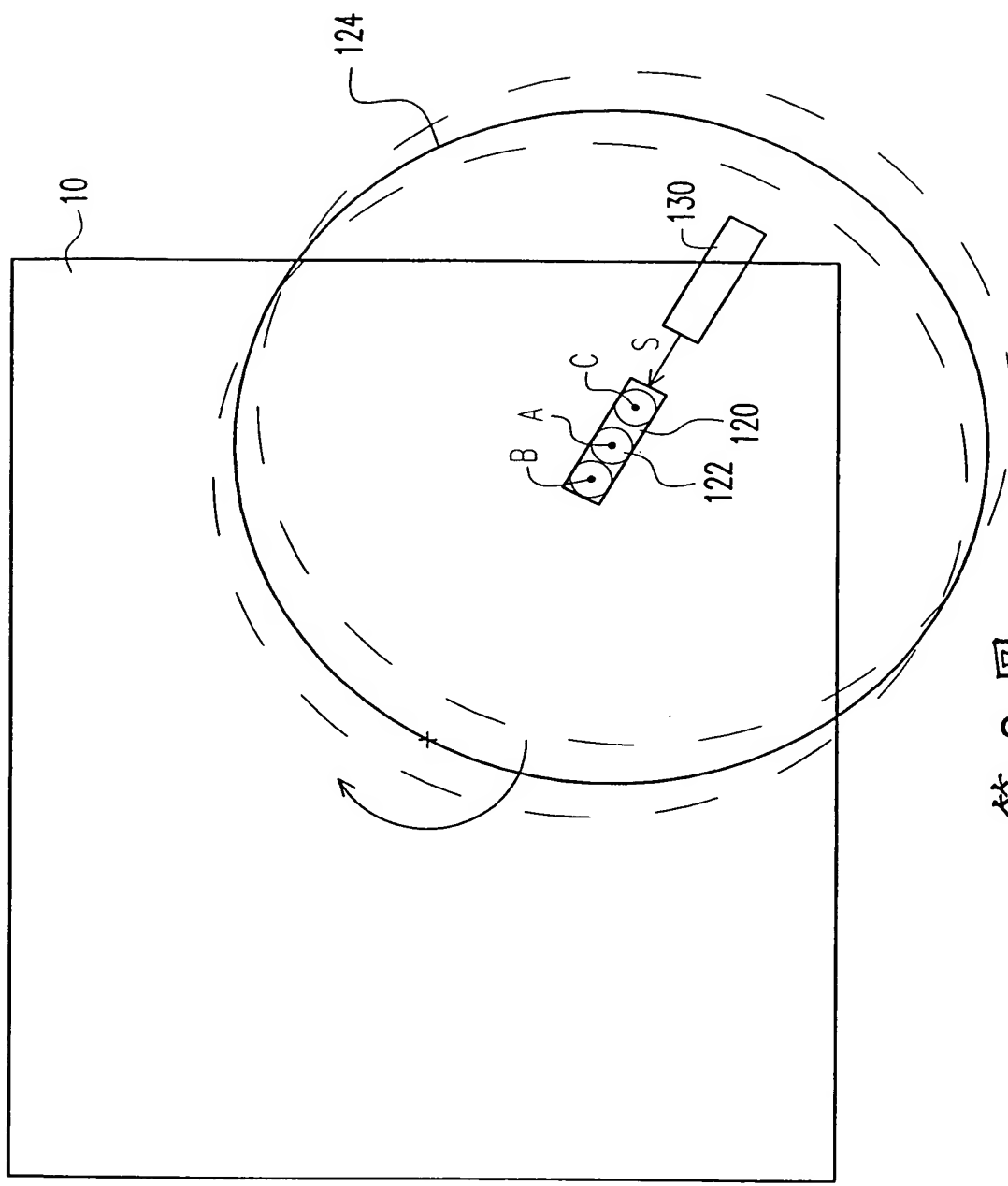
14. 如申請專利範圍第7項所述之蒸鍍裝置，其中該加熱器係為一矩形之承載盤。



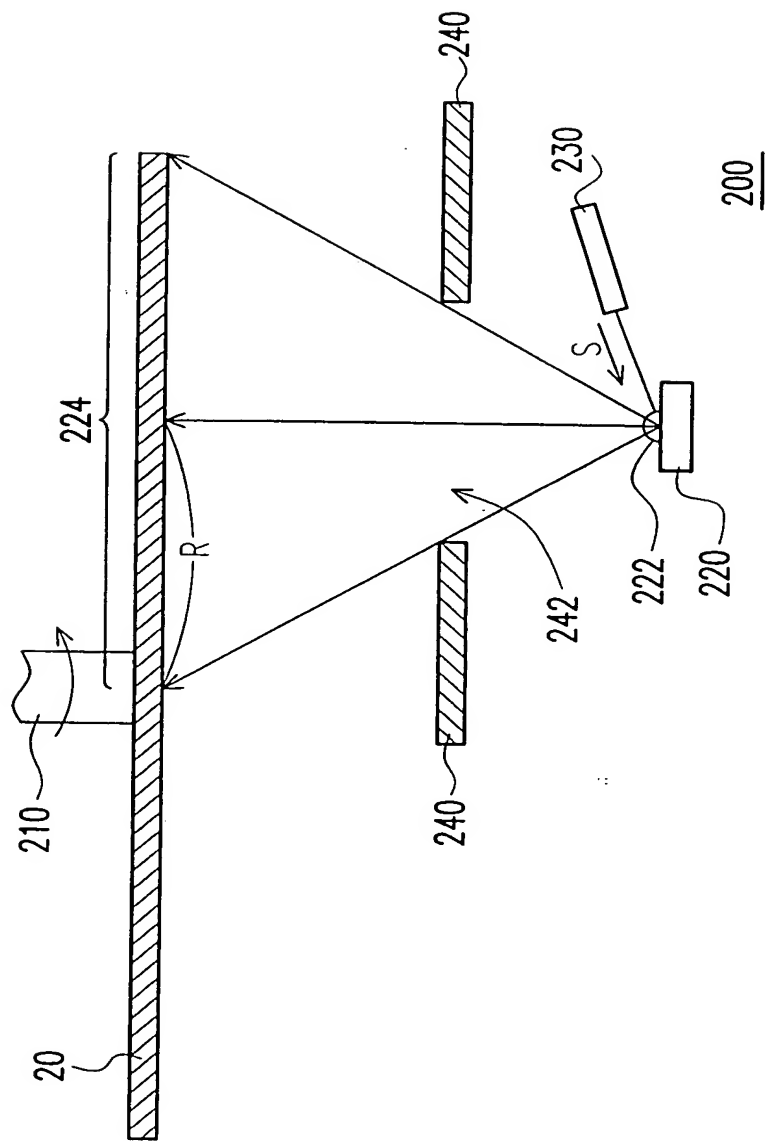


第 1 圖

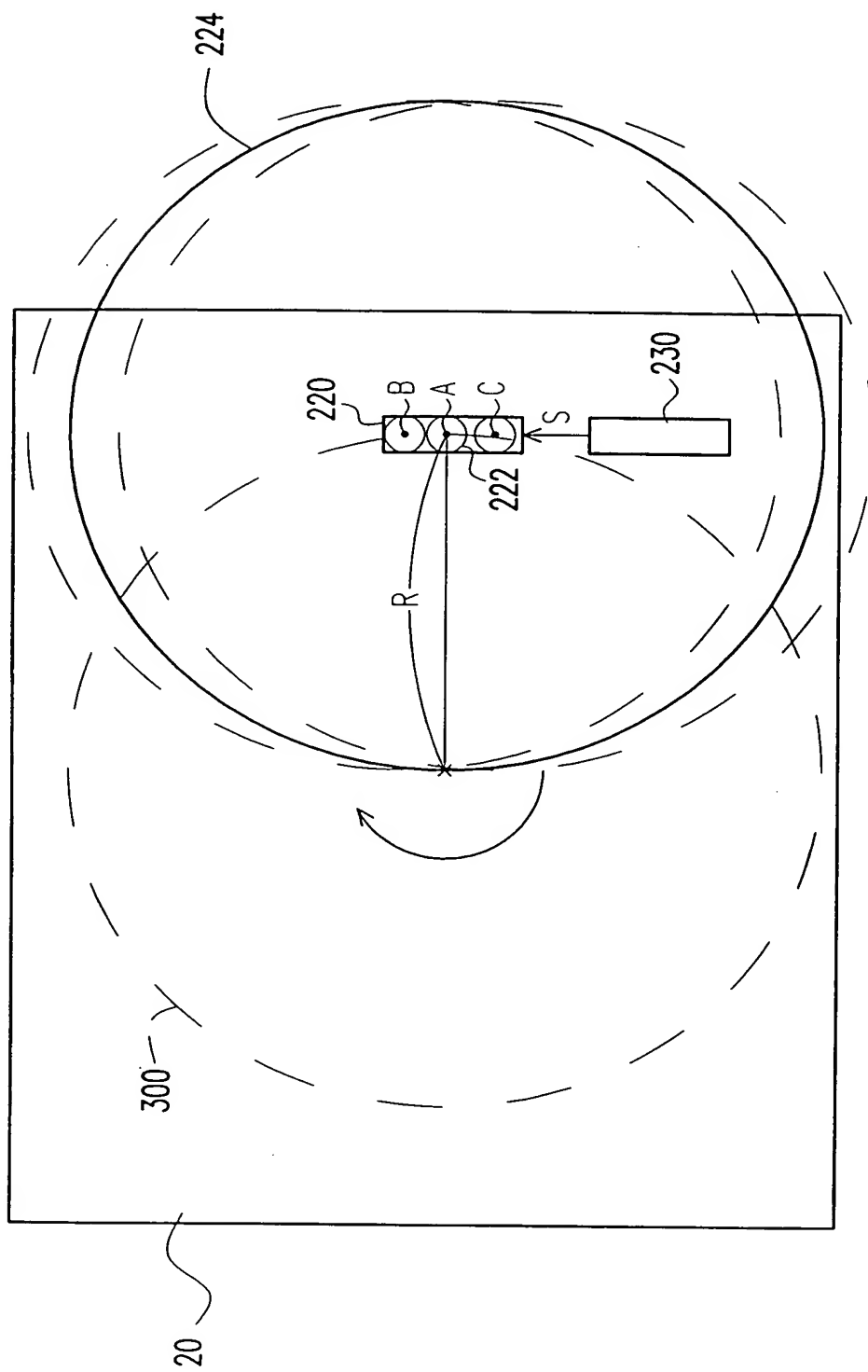




第 2 圖

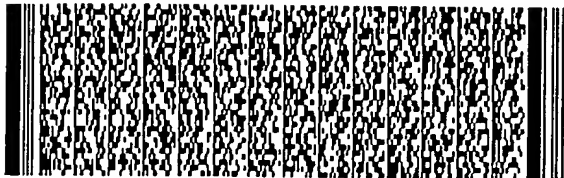


第 3 圖

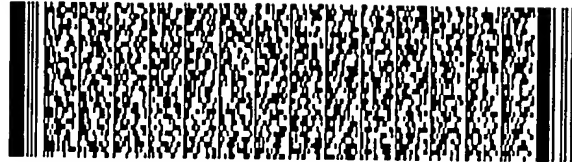


第 4 圖

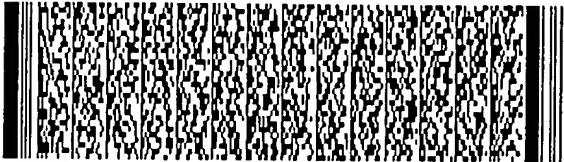
第 1/13 頁



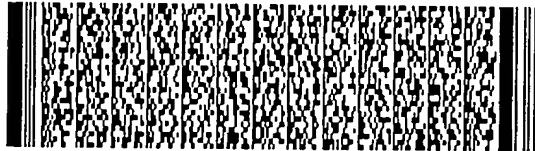
第 2/13 頁



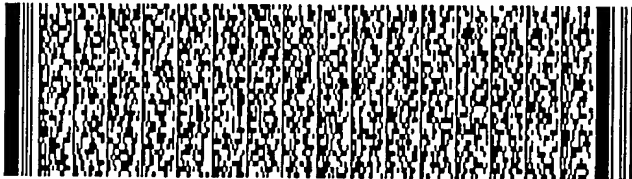
第 2/13 頁



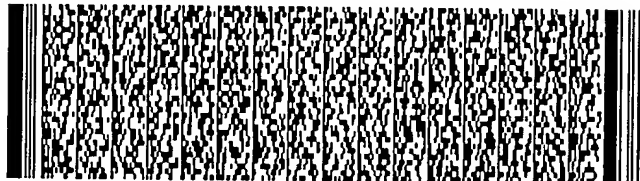
第 3/13 頁



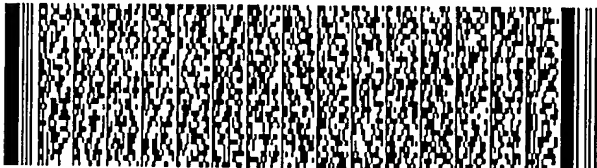
第 5/13 頁



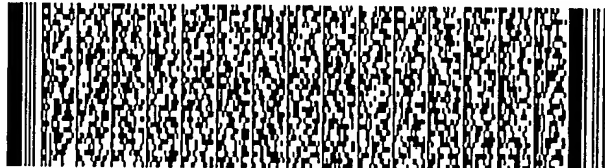
第 5/13 頁



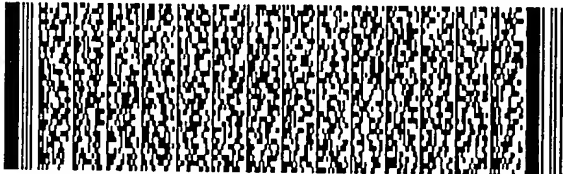
第 6/13 頁



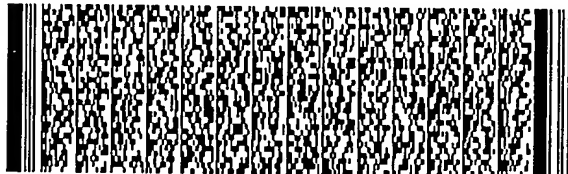
第 6/13 頁



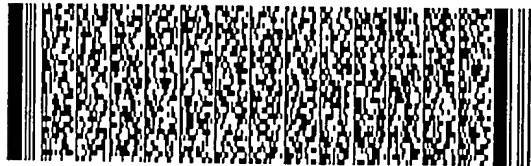
第 7/13 頁



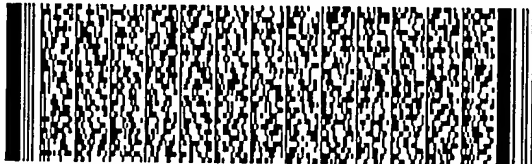
第 7/13 頁



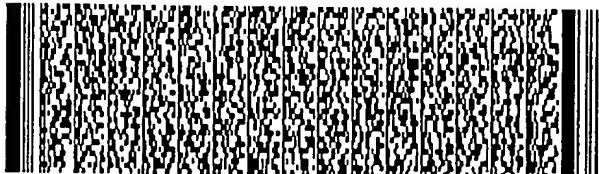
第 8/13 頁



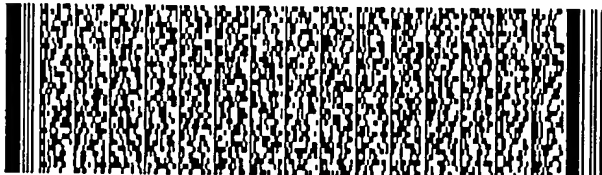
第 8/13 頁



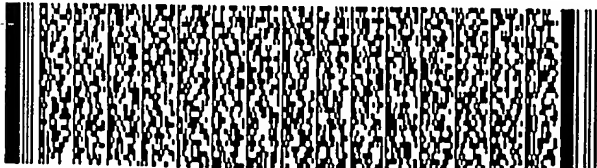
第 9/13 頁



第 9/13 頁



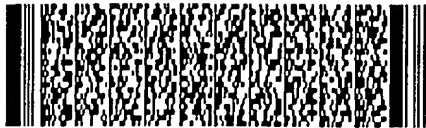
第 10/13 頁



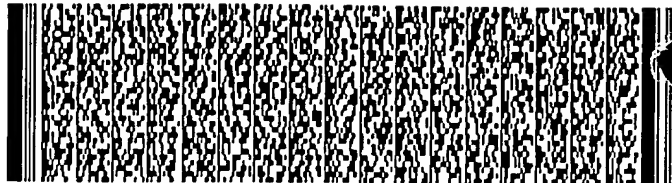
第 10/13 頁



第 11/13 頁



第 12/13 頁



第 13/13 頁

